

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-285327

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl. G08B 13/191  
G08B 13/196  
G08B 29/04  
H04N 5/225  
H04N 5/33  
H04N 7/18

(21)Application number : 11-091224

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 31.03.1999

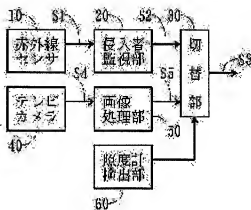
(72)Inventor : SUZUKI KENJI

## (54) INFRARED MONITORING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To stably detect retardation to the infrared sensor of an infrared monitoring device.

**SOLUTION:** An intruder monitoring part 20 processes a sensor output S1 from an infrared sensor 10, and when an intruder is detected, an intrusion alarm signal S2 is outputted to monitor the intruder. Since the sensor 10 is usually controlled so as not to operate when a clerk, etc., is around, the monitoring by the sensor 10 has to prevent retardation such as to cover the whole infrared sensor with paper for that time. Therefore, a television camera 40 picking up the image of an infrared incident window making light made incident on the sensor 10 is installed, an image processing part 50 processes an image signal S4 outputted from the camera 40 and the light transmission state of the infrared incident window of the sensor 10 is detected. Then, when the light transmission state of the infrared incident window becomes abnormal due to retardation as to be covered with paper, a sensor alarm signal S5 is outputted and consequently, a failure of the infrared monitoring device due to the retardation is prevented from taking place by sending an alarm, etc.



(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開2000-285327

( P2000-285327A )

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 8 B	13/191	G 0 8 B	13/191
	13/196		13/196
	29/04		29/04
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225
	5/33		5/33

審査請求

未請求

請求項の数10

OL

(全 4 頁)

最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-91224

(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999. 3. 31)

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 鈴木 健志

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士通ゼネラル内

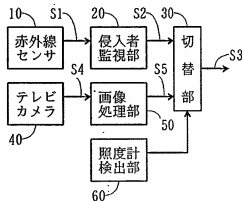
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 赤外線監視装置

(57) 【要約】

【課題】 赤外線監視装置の赤外線センサに対する妨害を安定に検出する技術を提供する。

【解決手段】 赤外線センサ10からのセンサ出力S1を侵入者監視部20で処理し、侵入者を検知したときに侵入警報信号S2を出力し侵入者を監視する。赤外線センサ10による監視は、店員等がいるときには、通常赤外線センサ10を動作させないようにしてあるため、その間の赤外線センサ全体を紙で覆う等の妨害を防止する必要がある。そこで、赤外線センサ10に入射させる赤外線入射窓を撮像するテレビカメラ40を設置して、そのテレビカメラ40から出力する画像信号S4を画像処理部50で処理をし、赤外線センサ10の赤外線入射窓の光透過状態を検出する。そして、赤外線入射窓の光透過状態が紙で覆う等の妨害により異常となったときにセンサ警報信号S5を出力して、これにより警報を発する等により妨害による赤外線監視装置の故障を未然に防ぐようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 赤外線センサを設置して侵入者の監視を行う赤外線監視装置において、赤外線センサに赤外線を入射させる赤外線入射窓を撮像するテレビカメラと、そのテレビカメラから出力する画像信号を処理して赤外線入射窓の光透過状態を検出する画像処理部を設け、赤外線入射窓の光透過状態が異常となったときに警報信号を出力するようにすることを特徴とした赤外線監視装置。

【請求項2】 赤外線センサによる侵入者の監視とテレビカメラによる赤外線入射窓の光透過状態の検出の各動作の切換部を設け、赤外線センサによる侵入者の監視と赤外線入射窓の光透過状態の検出を切り換えて行うようにすることを特徴とした請求項1記載の赤外線監視装置。

【請求項3】 赤外線センサでの監視領域の照度を検出する照度検出部を設け、監視領域が所定の照度以下の時に赤外線センサによる侵入者の監視動作とし、所定の照度以上の時にテレビカメラによる赤外線入射窓の光透過状態の検出動作とすることを特徴とした請求項2記載の赤外線監視装置。

【請求項4】 画像処理部では、テレビカメラで撮像する画面を所定の複数の領域に分割し、各領域内での平均輝度の変化により光透過状態の異常を検出するようにすることを特徴とした請求項1記載の赤外線監視装置。

【請求項5】 前記領域は、画面の4隅近傍の4つの領域とすることを特徴とした請求項4記載の赤外線監視装置。

【請求項6】 前記光透過状態の異常は、4つの領域の内3つ以上の領域で所定の輝度変化があった時に検出されたとすることを特徴とした請求項4記載の赤外線監視装置。

【請求項7】 当該赤外線監視装置にタイマを設け、所定の時間輝度変化が継続した時に光透過状態の異常が検出されたとすることを特徴とした請求項4記載の赤外線監視装置。

【請求項8】 赤外線センサでの監視領域の照度を検出して画像処理部に伝送する照度検出部を設け、監視領域の照度の変化量を平均輝度の変化から減算して光透過状態の異常を検出するようにすることを特徴とした請求項4記載の赤外線監視装置。

【請求項9】 テレビカメラは、赤外線センサと同一筐体に内蔵させて設置することを特徴とした請求項1記載の赤外線監視装置。

【請求項10】 テレビカメラは、赤外線センサによる監視と略同一領域を監視する監視カメラを兼ねることを特徴とした請求項1記載の赤外線監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、赤外線センサにより侵入者を監視する赤外線監視装置に係り、詳細にはそ

の赤外線センサに対する妨害を検出する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】店舗や事務所等では、天井や壁等に赤外線センサを設置した赤外線監視装置により、夜間や無人の時の侵入者を監視する場合も多い。このような赤外線監視装置では、店員や顧客がいるときには、それらに赤外線センサが反応するため通常は作動させないようにしてある。そのため、その間に赤外線センサ全体を紙や布あるいはスプレーによる塗装等で覆い、赤外線センサが働かないようにする妨害が行われる場合があり、赤外線監視装置の運用上重要な問題となる。そこで、侵入監視用の赤外線センサの他に、妨害検出用の赤外線センサを設けたものもあるが、その場合には、赤外線センサが設置されてある近傍のものに置かず、また、カーテンの揺れや人の通過等にも反応して誤動作が生じやすいという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点に鑑みなされたもので、赤外線監視装置の赤外線センサに対する妨害を安定に検出する技術を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】赤外線センサを設置して侵入者の監視を行う赤外線監視装置において、赤外線センサに赤外線を入射させる赤外線入射窓を撮像するテレビカメラと、そのテレビカメラから出力する画像信号を処理して赤外線入射窓の光透過状態を検出する画像処理部を設け、赤外線入射窓の光透過状態が異常となったときに警報信号を出力するようにする。

【0005】赤外線センサによる侵入者の監視とテレビカメラによる赤外線入射窓の光透過状態の検出の各動作の切換部を設け、赤外線センサによる侵入者の監視と赤外線入射窓の光透過状態の検出を切り換えて行うようにする。

【0006】赤外線センサでの監視領域の照度を検出する照度検出部を設け、監視領域が所定の照度以下の時に赤外線センサによる侵入者の監視動作とし、所定の照度以上の時にテレビカメラによる赤外線入射窓の光透過状態の検出動作とする。

【0007】画像処理部では、テレビカメラで撮像する画面を所定の複数の領域に分割し、各領域内での平均輝度の変化により光透過状態の異常を検出するようにする。

【0008】前記領域は、画面の4隅近傍の4つの領域とする。

【0009】前記光透過状態の異常は、4つの領域の内3つ以上の領域で所定の輝度変化があった時に検出されたとする。

【0010】当該赤外線監視装置にタイマを設け、所定の時間輝度変化が継続した時に光透過状態の異常が検出

されたとする。

【0011】赤外線センサでの監視領域の照度を検出して画像処理部に伝送する照度検出部を設け、監視領域の照度の変化量を平均輝度の変化から減算して光透過状態の異常を検出するようにする。

【0012】テレビカメラは、赤外線センサと同一筐体に内蔵させて設置する。

【0013】テレビカメラは、赤外線センサによる監視と略同一領域を監視する監視カメラを兼ねる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。図1は、本発明による赤外線監視装置の1実施例の要部ブロック図である。店舗や事務所等の天井や壁等に赤外線センサ10を設置して、センサ出力S1を侵入者監視部20で処理し、侵入者を検知したときに侵入警報信号S2を出力しこれにより警報を発する等により、夜間や無人の時の侵入者を監視する。上記のように、赤外線センサ10による監視は、通常

店員や顧客がいるときには通常赤外線センサ10を作動させないようにしてある。そのため、その間の赤外線センサ全体を紙で覆う等の妨害を防止する必要がある。そこで、赤外線センサ10に赤外線を射させる赤外線入射窓を撮像するテレビカメラ40を設置して、そのテレビカメラ40から出力する画像信号S4を画像処理部50で処理して、赤外線センサ10の赤外線入射窓の光透過状態を検出する。そして、赤外線入射窓の光透過状態が紙で覆う等の妨害により異常となったときにセンサ警報信号S5を出力して、これにより警報を発する等により妨害による赤外線監視装置の故障を未然に防ぐようにする。

【0015】赤外線センサ10による侵入者の監視により出力する侵入警報信号S2と、テレビカメラ40による赤外線入射窓の光透過状態の検出により出力するセンサ警報信号S5との切換部30を設けて、赤外線センサ10による侵入者の監視とテレビカメラ40による赤外線入射窓の光透過状態の検出を切り換えて行い警報信号S3を出力するようにすることで、夜間等に赤外線センサ10による侵入者の監視を行い、昼間等にはテレビカメラ40による赤外線入射窓の光透過状態の検出を行うようにすることができる。切換器30を切り換える切換信号としては、赤外線センサでの監視領域の照度を検出する照度検出部60を設けて、夜間に照明の消灯を行い監視領域が所定の照度以下となった時には赤外線センサによる侵入者の監視動作とし、昼間等の所定の照度以上の時にはテレビカメラ40による赤外線入射窓の光透過状態の検出動作とすることができる。

【0016】図2は、本発明による赤外線監視装置の1実施例の画像処理部の要部ブロック図である。(図1の)画像処理部50では、テレビカメラ40で撮像する画面を所定の複数の領域に分割し、各領域内での平均輝度の変化により光透過状態の異常を検出するようにする。これにより画面全体を画素単位で処理する場合と比較して、計算量と大幅に減少させることができる。このような画像処理は例えば以下のようにして行う。先ず、テレビカメラ40からの画像信号S4をA/D変換部51でデジタル信号として、フレームメモリ52に記憶する。平均輝度計算部53では、フレームメモリ52に記憶された画像信号の中から上記の複数の分割領域として、例えば画面の4隅に16画素×16画素、または32画素×32画素からなる4つの領域を取り出して各領域の平均輝度を計算する。そして、初期状態の設定として、夜間の監視終了後昼間の検出に切り替えた際に、基準となる異常の無い各領域の基準平均輝度を基準画像メモリ54に記憶する。その後、テレビカメラ40による赤外線入射窓の光透過状態の検出動作に入ると、差分値計算部55により、平均輝度計算部53で算出した各領域の平均輝度と、基準画像メモリ54からの基準平均輝度との差分をとり、各領域での輝度変化を算出して判定部56に出力する。判定部56では、例えば4つの領域の内3つ以上の領域で所定の輝度変化があった時には、赤外線センサ10の赤外線透過窓にスプレーによる塗装等の妨害があったものとして、センサ警報信号S5を出力する。なお、判定部56にはタイマ57を設けて、上記の輝度変化が所定の時間例えば数100msec以上継続した時に光透過状態の異常が検出されたこともできる。これにより、照明のオンオフによるテレビカメラ40の画像信号S4が安定するまでの誤動作を回避できる。

【0017】また、画像処理部50には照度検出部58を設けて、赤外線センサ10で監視する監視領域の照度を検出して画像処理部50の差分計算部55に伝送する。差分計算部55では、上記の各領域での輝度変化の算出に際して、監視領域の照度の変化量を平均輝度の変化から減算して算出し、その結果により判定部56で光透過状態の異常を検出するようにすることができる。これにより、日照の急激な変化等により画像処理部50が誤動作を起こすことを防止できる。なお、テレビカメラ40は、赤外線センサ10と同一筐体に内蔵させて設置し、赤外線センサ10による監視と略同一領域を監視する監視カメラを兼用させるようにすることもできる。

【0018】

【発明の効果】以上に説明したように、赤外線センサを設置して侵入者の監視を行う赤外線監視装置において、赤外線センサに赤外線を入射させる赤外線入射窓を撮像するテレビカメラと、そのテレビカメラから出力する画像信号を処理して赤外線入射窓の光透過状態を検出する画像処理部を設け、赤外線入射窓の光透過状態が異常となったときに警報信号を出力するようにする等により、赤外線監視装置の赤外線センサに対する妨害を安定に検出することが可能となる。

度の変化により光透過状態の異常を検出するようにする。これにより画面全体を画素単位で処理する場合と比較して、計算量と大幅に減少させることができる。このような画像処理は例えば以下のようにして行う。先ず、テレビカメラ40からの画像信号S4をA/D変換部51でデジタル信号として、フレームメモリ52に記憶する。平均輝度計算部53では、フレームメモリ52に記憶された画像信号の中から上記の複数の分割領域として、例えば画面の4隅に16画素×16画素、または32画素×32画素からなる4つの領域を取り出して各領域の平均輝度を計算する。そして、初期状態の設定として、夜間の監視終了後昼間の検出に切り替えた際に、基準となる異常の無い各領域の基準平均輝度を基準画像メモリ54に記憶する。その後、テレビカメラ40による赤外線入射窓の光透過状態の検出動作に入ると、差分値計算部55により、平均輝度計算部53で算出した各領域の平均輝度と、基準画像メモリ54からの基準平均輝度との差分をとり、各領域での輝度変化を算出して判定部56に出力する。判定部56では、例えば4つの領域の内3つ以上の領域で所定の輝度変化があった時には、赤外線センサ10の赤外線透過窓にスプレーによる塗装等の妨害があったものとして、センサ警報信号S5を出力する。なお、判定部56にはタイマ57を設けて、上記の輝度変化が所定の時間例えば数100msec以上継続した時に光透過状態の異常が検出されたこともできる。これにより、照明のオンオフによるテレビカメラ40の画像信号S4が安定するまでの誤動作を回避できる。

【0017】また、画像処理部50には照度検出部58を設けて、赤外線センサ10で監視する監視領域の照度を検出して画像処理部50の差分計算部55に伝送する。差分計算部55では、上記の各領域での輝度変化の算出に際して、監視領域の照度の変化量を平均輝度の変化から減算して算出し、その結果により判定部56で光透過状態の異常を検出するようにすることができる。これにより、日照の急激な変化等により画像処理部50が誤動作を起こすことを防止できる。なお、テレビカメラ40は、赤外線センサ10と同一筐体に内蔵させて設置し、赤外線センサ10による監視と略同一領域を監視する監視カメラを兼用させるようにすることもできる。

【0018】

【発明の効果】以上に説明したように、赤外線センサを設置して侵入者の監視を行う赤外線監視装置において、赤外線センサに赤外線を入射させる赤外線入射窓を撮像するテレビカメラと、そのテレビカメラから出力する画像信号を処理して赤外線入射窓の光透過状態を検出する画像処理部を設け、赤外線入射窓の光透過状態が異常となったときに警報信号を出力するようにする等により、赤外線監視装置の赤外線センサに対する妨害を安定に検出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による赤外線監視装置の1実施例の要部ブロック図である。

【図2】本発明による赤外線監視装置の1実施例の画像処理部の要部ブロック図である。

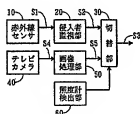
【符号の説明】

10 赤外線センサ  
20 侵入者監視部  
30 切換器  
40 テレビカメラ  
50 画像処理部  
51 A/D変換部  
52 フレームメモリ

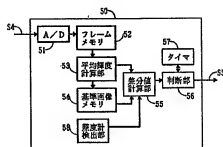
\*53 平均輝度計算部  
54 基準画像メモリ  
55 差分値計算部  
56 判定部  
57 タイマ  
58 照度検出部  
60 照度検出力  
S1 センサ出力  
S2 侵入警報信号  
S3 警報信号  
S4 画像信号  
S5 センサ警報信号

\*

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H04N 7/18

識別記号

F I

H04N 7/18

ターマコード (参考)

N

Fターム(参考) 5C022 AA01 AA15 AB00 AC18 AC41

AC51 AC77

5C024 AA06 FA01 FA03 FA17 HA27

5C054 AA01 CA05 CC03 CH02 CH04

EA01 FC03 FE26 FF02 HA18

5C084 AA02 AA07 BB31 CC19 DD12

DD43 DD87 GG18 GG56 GG65

GG78 HH03 HH12

5C087 AA02 CC22 DD05 DD20 EE07

GG02 GG19 GG66